



מדינת ישראל
משרד החינוך
החינוך הדתי
מחוז חיפה



המכללה האקדמית הדתית לחינוך

יס"ס - יהדות מתמטיקה וחשבונים

חוגי העשרה לתלמידים מצטיינים

די"ר גלעד הר-שפר, די"ר שלמה חריר, די"ר משה סטופל
"ישאנן" המכללה האקדמית הדתית לחינוך, קרית שמואל, חיפה
צ'רנה נשר - מנחה למתמטיקה במשרד החינוך, חיפה

נושאים מרכזיים מהמגוון הרחב

שיבוץ מספרים
במסגרות שונות

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

מספרים ראשוניים
..., 7, 11, 13, 17, 19, ...

תמורות עם אלמנטים שונים

1235	5123
רינה	נירה
רוסיה	סוריה

בניית ערך מספרי בעזרת ספרות וסימני חשבון

$$2^2 + 2 + \frac{2}{2} = 22; 2 - 2 - 2 = 2 \times 2 \times 2 - \frac{2}{2}$$

סימני חלוקה - הרחבת הסימנים
עד למספר 20.

תמורות עם אלמנטים זהים

2762	7226
------	------

חמש
+
חמש
= עשר

מציאת ספרות מחליפות אותיות
בעזרת בתרגילי חשבון

מספרים מיוחדים

66, 735, 101, 142857, $4^2 = 2^4$

גופים מרחביים

סדרות של מספרים: [?], 6, 12, 24, 48, 987

בעיות שקילה
עם מאזני כפות

התאמה בין
צורת הפריסה
לגוף המרחבי

סדרת פיבונצ'י ותכונותיה השונות
0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, [?], ...

סוגיות מתמטיות במקורות חז"ל
מעשר, חומש, התרבות יונים

פתרון בעיות מתמטיות באמצעות
גיליון אלקטרוני

משפט פיתגורס
 $a^2 + b^2 = c^2$
שלושת פיתגוריות
(3, 4, 5) (5, 12, 13)

שטחים, היקפים ושינוי צורות
הכנויות מגפרורים

חידות ושעשועי מתמטיקה

חישובי שטחים

פתרון משימות ע"י ניסוי וטעייה

מתמטיקה בהגאה

חזקות ושורשים

$$\frac{16^4 \cdot 12^6}{18^2 \cdot 24^6} = ?$$

משחקי אסטרטגיה

חיתוך והדבקה לקבלת צורה אחרת



מדינת ישראל
משרד החינוך
הדתני
מחוז חיפה



המכללה האקדמית הדתית לחינוך



יס"ס - יהדות לתמיקה ולחשבים

חוגי העשרה לתלמידים מצטיינים

ד"ר גלעד הר-שפר, ד"ר שלמה חריר, ד"ר משה סטופל
"שאנן" המכללה האקדמית הדתית לחינוך, קרית שמואל, חיפה
צירנה נשר - מנחה למתמטיקה במשרד החינוך, חיפה

גמרא

אדם קונה שובך יונים פעיל, בא' בניסן,
כמה יונים יהיו לו בחודש אדר, בהתחשב באילוצים?

אילוצים

1. זוג יונים יולדים, כל חודש זכר ונקבה.
2. בחודש אדר לא יולדות.
3. זוג ראשון נשאר אצל ההורים, מכיוון שאם ילקח הזוג הראשון שלהם, הם בורחים ועוזבים את השובך, לכן הזוג הראשון נשאר כ"צוות משפחתי" להורים.
4. כל הזוגות שנולדים לאחר מכן שייכים ללוקה.
5. כל זוג שנולד יכול ללדת כעבור חודשיים.



מתמטיקה

מחשבים

1. לסדרת מספרים, בה כל איבר שווה לסכום שני הקודמים לו, כאשר שני הראשונים הם 0 ו-1 נקראת סדרת פיבונצ'י.

1. יש לחשב את מספר זוגות היונים לאחר, 3 חודשים, 4 חודשים, לאחר שנה?
2. יש למצוא את הנוסחה למספר היונים.

פעילויות חקר לגילוי תכונות בסדרת פיבונצ'י

1. הגדרת הסדרה.
2. נוסחה מתמטית לחישוב איברי הסדרה.
3. מספרים זוגיים ואי-זוגיים.
4. מספרים ראשוניים בסדרה.
5. הקשר בין ריבועו של מספר בסדרה למכפלת שני שכניו.
6. תכונת החלוקה של סכום 10 מספרים עוקבים בסדרה במספר 11.
7. שימוש בתכונה מסעיף 6 לתרגול כללי החלוקה במספר 11.



אדר	שבט	כסלו	חשוון	תשרי	אלול	אב	תמוז	סיון	אייר	ניסן	מס' הזוגות לחודש
0	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89
1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144
1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233
2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233	377
3	5	8	13	21	34	55	89	144	233	377	610
5	8	13	21	34	55	89	144	233	377	610	987
8	13	21	34	55	89	144	233	377	610	987	1597
13	21	34	55	89	144	233	377	610	987	1597	2584
21	34	55	89	144	233	377	610	987	1597	2584	4181
34	55	89	144	233	377	610	987	1597	2584	4181	6768
55	89	144	233	377	610	987	1597	2584	4181	6768	10946
89	144	233	377	610	987	1597	2584	4181	6768	10946	17711
144	233	377	610	987	1597	2584	4181	6768	10946	17711	28657
233	377	610	987	1597	2584	4181	6768	10946	17711	28657	46368
377	610	987	1597	2584	4181	6768	10946	17711	28657	46368	75025
610	987	1597	2584	4181	6768	10946	17711	28657	46368	75025	121393
987	1597	2584	4181	6768	10946	17711	28657	46368	75025	121393	196418
1597	2584	4181	6768	10946	17711	28657	46368	75025	121393	196418	313653
2584	4181	6768	10946	17711	28657	46368	75025	121393	196418	313653	509521
4181	6768	10946	17711	28657	46368	75025	121393	196418	313653	509521	815196
6768	10946	17711	28657	46368	75025	121393	196418	313653	509521	815196	1290330
10946	17711	28657	46368	75025	121393	196418	313653	509521	815196	1290330	2036558
17711	28657	46368	75025	121393	196418	313653	509521	815196	1290330	2036558	3217081
28657	46368	75025	121393	196418	313653	509521	815196	1290330	2036558	3217081	5144259
46368	75025	121393	196418	313653	509521	815196	1290330	2036558	3217081	5144259	7987318
75025	121393	196418	313653	509521	815196	1290330	2036558	3217081	5144259	7987318	12277115
121393	196418	313653	509521	815196	1290330	2036558	3217081	5144259	7987318	12277115	19149262
196418	313653	509521	815196	1290330	2036558	3217081	5144259	7987318	12277115	19149262	29424768
313653	509521	815196	1290330	2036558	3217081	5144259	7987318	12277115	19149262	29424768	45349630
509521	815196	1290330	2036558	3217081	5144259	7987318	12277115	19149262	29424768	45349630	69700370
815196	1290330	2036558	3217081	5144259	7987318	12277115	19149262	29424768	45349630	69700370	107119660
1290330	2036558	3217081	5144259	7987318	12277115	19149262	29424768	45349630	69700370	107119660	164970310
2036558	3217081	5144259	7987318	12277115	19149262	29424768	45349630	69700370	107119660	164970310	254185640
3217081	5144259	7987318	12277115	19149262	29424768	45349630	69700370	107119660	164970310	254185640	390739220
5144259	7987318	12277115	19149262	29424768	45349630	69700370	107119660	164970310	254185640	390739220	591500150
7987318	12277115	19149262	29424768	45349630	69700370	107119660	164970310	254185640	390739220	591500150	884149870
12277115	19149262	29424768	45349630	69700370	107119660	164970310	254185640	390739220	591500150	884149870	1334247980
19149262	29424768	45349630	69700370	107119660	164970310	254185640	390739220	591500150	884149870	1334247980	2025495970
29424768	45349630	69700370	107119660	164970310	254185640	390739220	591500150	884149870	1334247980	2025495970	3054243960
45349630	69700370	107119660	164970310	254185640	390739220	591500150	884149870	1334247980	2025495970	3054243960	4609491950
69700370	107119660	164970310	254185640	390739220	591500150	884149870	1334247980	2025495970	3054243960	4609491950	6881240900
107119660	164970310	254185640	390739220	591500150	884149870	1334247980	2025495970	3054243960	4609491950	6881240900	10311488850
164970310	254185640	390739220	591500150	884149870	1334247980	2025495970	3054243960	4609491950	6881240900	10311488850	15543978800
254185640	390739220	591500150	884149870	1334247980	2025495970	3054243960	4609491950	6881240900	10311488850	15543978800	23325467650
390739220	591500150	884149870	1334247980	2025495970	3054243960	4609491950	6881240900	10311488850	15543978800	23325467650	35116956500
591500150	884149870	1334247980	2025495970	3054243960	4609491950	6881240900	10311488850	15543978800	23325467650	35116956500	53033913050
884149870	1334247980	2025495970	3054243960	4609491950	6881240900	10311488850	15543978800	23325467650	35116956500	53033913050	79150826100
1334247980	2025495970	3054243960	4609491950	6881240900	10311488850	15543978800	23325467650	35116956500	53033913050	79150826100	117301642150
2025495970	3054243960	4609491950	6881240900	10311488850	15543978800	23325467650	35116956500	53033913050	79150826100	117301642150	176453284300
3054243960	4609491950	6881240900	10311488850	15543978800	23325467650	35116956500	53033913050	79150826100	117301642150	176453284300	265604926450
4609491950	6881240900	10311488850	15543978800	23325467650	35116956500	53033913050	79150826100	117301642150	176453284300	265604926450	401208110600
6881240900	10311488850	15543978800	23325467650	35116956500	53033913050	79150826100	117301642150	176453284300	265604926450	401208110600	602416221150
10311488850	15543978800	23325467650	35116956500	53033913050	79150826100	117301642150	176453284300	265604926450	401208110600	602416221150	893624331700
15543978800	23325467650	35116956500	53033913050	79150826100	117301642150	176453284300	265604926450	401208110600	602416221150	893624331700	1340240552800
23325467650	35116956500	53033913050	79150826100	117301642150	176453284300	265604926450	401208110600	602416221150	893624331700	1340240552800	2031450604300
35116956500	53033913050	79150826100	117301642150	176453284300	265604926450	401208110600	602416221150	893624331700	1340240552800	2031450604300	3022660655800
53033913050	79150826100	117301642150	176453284300	265604926450	401208110600	602416221150	893624331700	1340240552800	2031450604300	3022660655800	4513870707300
79150826100	117301642150	176453284300	265604926450	401208110600	602416221150	893624331700	1340240552800	2031450604300	3022660655800	4513870707300	6705080758800
117301642150	176453284300	265604926450	401208110600	602416221150	893624331700	1340240552800	2031450604300	3022660655800	4513870707300	6705080758800	10016261269300
176453284300	265604926450	401208110600	602416221150	893624331700	1340240552800	2031450604300	3022660655800	4513870707300	6705080758800	10016261269300	15732522538600
265604926450	401208110600	602416221150	893624331700	1340240552800	2031450604300	3022660655800	4513870707300	6705080758800	10016261269300	15732522538600	24019044097900
401208110600	602416221150	893624331700	1340240552800	2031450604300	3022660655800	4513870707300	6705080758800	10016261269300	15732522538600	24019044097900	36038088195800
602416221150	893624331700	1340240552800	2031450604300	3022660655800	4513870707300	6705080758800	10016261269300	15732522538600	24019044097900	36038	